

## Description des mâles de trois nouvelles espèces de Nématodes de la famille des Benthimermithidae

par ANNIE J. PETTER \*

**Résumé.** — Des mâles appartenant à trois nouvelles espèces de la famille des Benthimermithidae sont décrits : *Benthimermis rotundicauda* n. sp., *B. leptosoma* n. sp., et *B. acuticauda* n. sp. Ils ont été trouvés dans des sédiments abyssaux de l'Océan Atlantique et de la Mer de Norvège, à des profondeurs variant entre 2 000 et 5 000 m. Les trois espèces, voisines par l'ensemble de leurs caractères, se différencient les unes des autres par les dimensions, la forme des amphides et celle de la queue. Elles diffèrent de l'autre espèce du genre *Benthimermis* connue par les mâles, *B. diploptera*, par la présence d'ailes cervicales simples et entièrement situées en avant des amphides, par la structure de l'appareil génital et par le nombre élevé des papilles pré-cloacales. Le genre *Abos* Rubtsov, 1980, est transféré dans la famille des Benthimermithidae.

**Abstract.** — *Description of the males of three new species of the family Benthimermithidae (Nematoda).* — The males of three new species of the family Benthimermithidae are described : *Benthimermis rotundicauda* n. sp., *B. leptosoma* n. sp., et *B. acuticauda* n. sp. They were found in abyssal sediments of the Atlantic Ocean and Norway Sea, at depths of 2 000 to 5 000 meters. The three species are differentiated from one another by the body measurements and by the shape of the amphids and tail. They differ from *B. diploptera*, the other species of the genus *Benthimermis* known only by males, in having single cervical alae, which are completely in front of the amphids, in the structure of the genital apparatus and in having fewer pre-cloacal papillae. The genus *Abos* Rubtsov, 1980, is transferred in the family Benthimermithidae.

---

L'existence de Nématodes marins benthiques apparentés aux Mermithoidea et présentant une atrophie de l'œsophage est connue par les travaux de HOPE et MURPHY (1969), HOPE (1977), RUBTSOV et PLATANOVA (1974), RUBTSOV (1977, 1978, 1980) et PETTER (1980 et 1981). Ces Nématodes ont été placés dans trois familles :

— les Marimermithidae créés par RUBTSOV et PLATANOVA (1974) pour des Nématodes trouvés libres dans les sédiments ou parasites d'Échinodermes et qui possèdent un œsophage pourvu d'un canal central et d'une paroi musculaire ;

— les Rhaptothyreidae créés par HOPE et MURPHY (1969) pour une espèce, *Rhaptothyreus typicus*, connue uniquement par les mâles et caractérisée d'une part par l'atrophie presque complète de l'œsophage, et d'autre part par le grand développement et la structure complexe des amphides ;

— les Benthimermithidae créés par PETTER (1980) pour plusieurs types de femelles soit parasites d'Invertébrés (femelles juvéniles), soit libres dans les sédiments (femelles

\* Laboratoire des Vers associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 43, rue Cuvier, F 75231 Paris Cedex 05.

adultes et juvéniles) ; ils présentent comme les Rhaptothyreidae un œsophage atrophié, mais leurs amphides ont une structure simple, avec une ouverture en forme de pore. Une femelle mûre est décrite, *Benthimermis hopei*, ainsi que huit femelles juvéniles (*Benthimermis* sp. n<sup>os</sup> 1 à 8).

En 1980, RUBTSOV place dans les Marimermithidae un nouveau genre, *Abos*, créé pour des femelles parasites de Priapulides ; par ses principaux caractères, et en particulier par l'atrophie de l'œsophage, ce genre nous paraît devoir être placé dans les Benthimermithidae ; il se différencie du genre *Benthimermis* par l'absence de bouche et d'anus et par le nombre des cordes hypodermiques (4 au lieu de 8).

Ultérieurement, PETTER (1981) place dans les Benthimermithidae les mâles d'une nouvelle espèce, *Benthimermis diploptera*.

Nous décrivons ici trois nouveaux types de mâles <sup>1</sup>, trouvés dans les récoltes des campagnes abyssales Norbi (Mer de Norvège), Incal (Sud et Ouest Irlande) et Vema (Est des Antilles). Comme pour les mâles de l'espèce *Benthimermis diploptera*, aucune femelle trouvée dans les mêmes sédiments n'a pu être attribuée avec évidence à ces mâles.

### 1. *Benthimermis rotundicauda* n. sp.

(Fig. 1)

HOLOTYPE : ♂ MNHN (Muséum national d'Histoire naturelle) n<sup>o</sup> 1131 BA ; campagne Norbi, prélèvement DS 11 : 2 957 m ; 69°38,4' N-10°22,3' E ; 26.VII.1975.

PARATYPE : 1 ♂ MNHN n<sup>o</sup> 1143 BA, campagne Norbi, prélèvement DS 11.

AUTRE MATÉRIEL : Cette espèce a été rencontrée en petites quantités dans divers prélèvements de la campagne Norbi, à des profondeurs comprises entre 2 400 et 3 700 m.

### DESCRIPTION

Corps long et mince, à queue très courte et arrondie. Cuticule finement striée transversalement. Ailes cervicales constituées par un épaissement cuticulaire latéral à base large s'étendant depuis l'extrémité antérieure jusqu'au niveau des amphides ; très peu marqué à l'extrémité antérieure, il se développe plus postérieurement pour former une véritable aile latérale à surface striée transversalement.

Ouverture buccale très petite, entourée par un cercle de 6 petites papilles ; 4 soies céphaliques submédianes ; 5 rangées longitudinales irrégulières de petites soies : 2 paires de rangées sublatérales s'étendant tout le long du corps et une rangée ventrale limitée à la région antérieure.

Ouvertures amphidiales en forme de pore ; amphides tubulaires à large diamètre en relation avec 2 grosses cellules glandulaires et reliées l'une à l'autre par des fibres transversales.

Huit cordes hypodermiques longitudinales ; grosses cellules hypodermiques glandulaires dans les cordes latérales et la corde ventrale, s'ouvrant à l'extérieur par des pores

1. Le matériel faisant l'objet de cette étude a été trié par le CENTOB (Centre de Tri d'Océanographie Biologique).

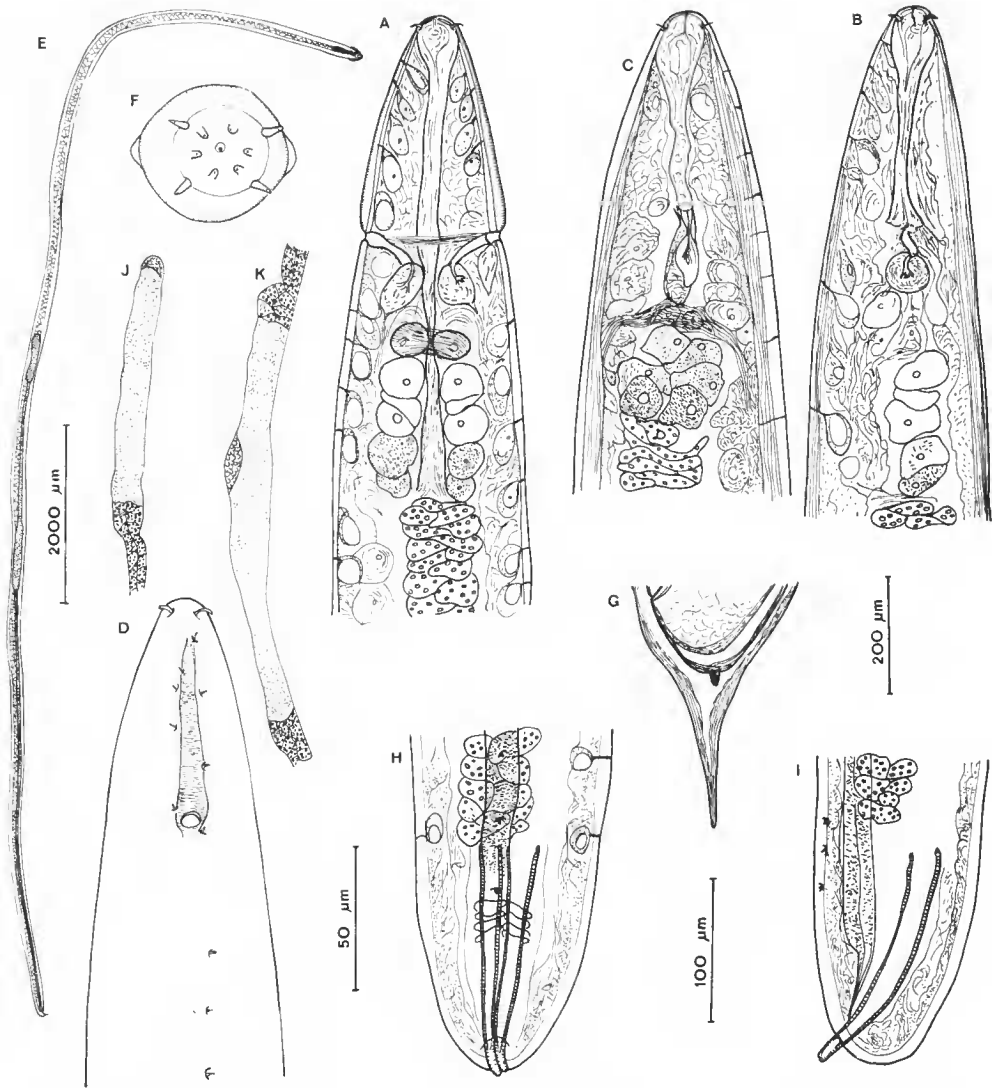


FIG. 1. — *Benthimermis rotundicauda* n. sp. : A, extrémité antérieure, vue médiane ; B, C, extr. ant., vues latérales profondes ; D, extr. ant., vue latérale superficielle ; E, corps entier ; F, vue apicale ; G, extr. post. d'un spécimen entouré de deux cuticules de mue ; H, extr. post., vue ventrale ; I, extr. post., vue latérale ; J, testicule antérieur et portion du canal déférent antérieur ; K, testicule postérieur encadré par les canaux déférents antérieur et postérieur. A, B, D, E, H, I : spécimen-type.

A, B, C, D, G, H, I : éch. 100 µm ; E : éch. 2 000 µm ; F : éch. 50 µm ; J, K : éch. 200 µm.

situés au niveau des soies. Sur certains spécimens, 2 rangées latérales de formations vésiculeuses arrondies sont visibles, sous-jacentes aux cellules glandulaires des cordes latérales et semblables à celles qui ont été décrites chez l'espèce *Benthimermis diploptera*.

Stoma présent sous forme d'un fin canal long d'environ 15  $\mu\text{m}$  ; œsophage réduit à un cordon cellulaire central élargi dans sa région antérieure. Anneau nerveux encadrant 2 cellules fibreuses et relié par de nombreuses travées aux cordes hypodermiques et aux champs musculaires de la paroi. Postérieurement à l'anneau nerveux, grosses cellules glandulaires disposées en 2 rangées latérales de quelques cellules chacune. Postérieurement à ces cellules, trophosome constitué de grandes cellules polygonales, s'étendant jusque légèrement en avant du cloaque.

L'appareil génital comprend, situés bout à bout de l'avant vers l'arrière : 1) une glande allongée dont la calotte antérieure est faite de petites cellules arrondies et le reste occupé par des petits grains ; nous interprétons cette glande comme un testicule dont la calotte antérieure est faite de cellules germinales en évolution et le reste transformé en vésicule séminale emplies de spermatozoïdes mûrs ; 2) un canal déférent élargi à ses deux extrémités, à paroi épaisse, et dont les cellules ont un contenu granuleux ; 3) une glande de même structure que la glande antérieure : elle est remplie de spermatozoïdes mûrs à l'exception d'une petite zone de cellules arrondies située sur un côté de la glande ; nous l'interprétons comme un testicule postérieur dont la plus grande partie est transformée en vésicule séminale et qui s'est intercalé entre le canal déférent antérieur et le canal déférent commun ; 4) un canal déférent à paroi épaisse, élargi à son extrémité antérieure, qui aboutit au cloaque ; il est divisé en deux parties dont les cellules ont un contenu granuleux d'aspect différent.

Deux spicules identiques, à extrémité distale arrondie. Papilles pré-cloacales disposées en une rangée médio-ventrale ; ces papilles sont peu nombreuses (de 2 à 12 sur 8 spécimens examinés), souvent très petites et difficilement visibles.

Queue très courte et généralement arrondie ; cependant, chez quelques spécimens, elle est pointue comme dans l'espèce *Benthimermis diploptera*.

L'un des spécimens est entouré de 2 enveloppes de mue, dont l'externe est terminée par une longue pointe et l'interne par un petit appendice.

*Principales dimensions du mâle-holotype* : long. 15 mm ; larg. 160  $\mu\text{m}$  ; distance à l'extrémité antérieure : des amphides 160  $\mu\text{m}$  ; de l'anneau nerveux 230  $\mu\text{m}$  ; de l'extrémité antérieure du trophosome 340  $\mu\text{m}$  ; long. de la queue 25  $\mu\text{m}$  ; long. des spicules 180  $\mu\text{m}$  ; nombre des papilles pré-cloacales 6.

TABLEAU I. — Mensurations de 8 mâles provenant de divers prélèvements de la campagne Norbi.

	Kr 06	DS 08	DS 10	DS 14	CP 17	CP 17	DS 18	CP 12
Long. (mm)	12,8	13,8	10	13,4	12,6	11,8	12,2	13
Dist. amph.-extr. ant. ( $\mu\text{m}$ )	140	150	120	140	120	120	130	140
Queue ( $\mu\text{m}$ )	30	40	30	50	20	20	38	50
Spicules ( $\mu\text{m}$ )	140	160	140	140	155	140	140	160
Nombre des papilles pré-cloacales	8	12	2? <sup>1</sup>	6? <sup>1</sup>	3? <sup>1</sup>	3? <sup>1</sup>	4	? <sup>1</sup>

1. Les papilles de ces spécimens sont très petites et mal visibles ; leur nombre est difficile à préciser.

*Coordonnées des prélèvements :*

Kr 06 : 66°45,6' N-01°32,4' W ; 3 665 m ; 23.VII.1975.  
DS 08 : 69°14,3' N-04°18,4' E ; 3 213 m ; 25-VII.1975.  
DS 10 : 69°38,4' N-10°28,6' E ; 2 939 m ; 26.VII.1975.  
DS 14 : 76°02,7' N-01°47,0' W ; 3 709 m ; 4.VIII.1975.  
CP 17 : 73°30,7' N-13°39,6' W ; 2 502 m ; 8.VIII.1975.  
DS 18 : 73°36,3' N-13°35,1' W ; 2 470 m ; 8.VIII.1975.  
CP 12 : 77°00,7' N-00°57,6' W ; 3 193 m ; 2.VIII.1975.

DISCUSSION

Ces mâles présentent les caractères du genre *Benthimermis* Petter, 1980 : aspect de l'extrémité apicale, et en particulier nombre des soies céphaliques, ouvertures amphidiales en forme de pore, structure de l'appareil digestif.

L'espèce-type, *Benthimermis hopei* Petter, 1980, connue uniquement par des femelles, a été trouvée dans des prélèvements beaucoup moins profonds et rien ne justifie l'attribution des mâles ci-dessus à cette espèce.

Ils se distinguent de la seule espèce du genre connue par les mâles, *Benthimermis diploptera* Petter, 1981, par :

- l'existence d'ailes cervicales simples, dépourvues de la partie postérieure double caractéristique de cette espèce :
- en conséquence, la position des amphides à l'extrémité postérieure de l'aile et non à mi-longueur ;
- la structure de l'appareil génital :
- pour la plupart des spécimens, la forme de la queue arrondie et non pointue ;
- le nombre des papilles pré-cloacales moins élevé.

Ces mâles appartiennent donc à une nouvelle espèce que nous nommons : *Benthimermis rotundicauda* n. sp.

2. *Benthimermis leptosoma* n. sp.

(Fig. 2)

HOLOTYPE : ♂ MNHN n° 1144 BA ; campagne Norbi, prélèvement DS 12 : 76°54,4' N-01°44,6' E 3 200 m ; 2.VIII.1975.

PARATYPES : 2 ♂ MNHN n° 1145 BA ; campagne Norbi, prélèvement DS 12.

AUTRE MATÉRIEL : 4 ♂ provenant de la campagne Norbi, prélèvements DS 13 (76°54,3' N-01°47,0' E ; 3 193 m ; 2.VIII.1975) et DS 14 (76°02,7' N-01°47,0' W ; 3 709 m ; 4.VIII.1975). 2 ♂ provenant de la campagne Incal, prélèvements ØS 07 (47°31,8' N-9°34,3' W ; 4 249 m ; 10.VIII.1976) et ØS 08 (47°29,8' N-9°39,2' W ; 4 327 m ; 11.VIII.1976).

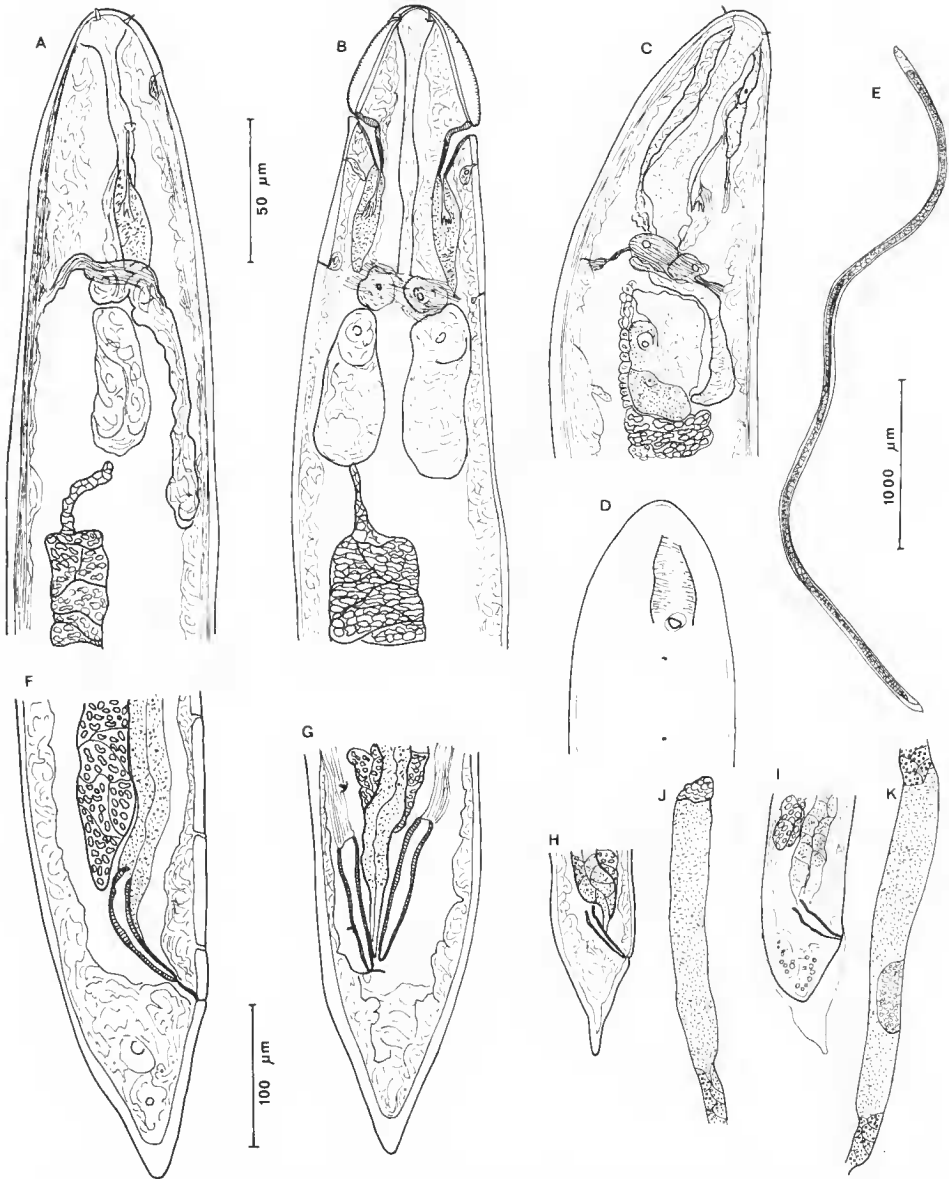


FIG. 2. — *Benthimermis leptosoma* n. sp. : A, C, extrémités antérieures, vues latérales profondes ; B, extr. ant., vue médiane ; D, extr. ant., vue latérale superficielle ; E, corps entier ; F, extr. post., vue latérale ; G, extr. post., vue ventrale ; H, I, extr. post., vues latérales (le spécimen représenté en I est entouré d'une cuticule de mue) ; J, testicule antérieur ; K, testicule postérieur. A, B, D, E, F, G : spécimen-type.

A, B, C, D, F, G : éch. 50 µm ; E : éch. 1 000 µm ; H, I, J, K : éch. 100 µm

DESCRIPTION

La plupart des structures de cette espèce étant semblables à celles de l'espèce précédente, nous ne les décrivons pas en détail, mais nous insisterons particulièrement sur les caractères qui opposent les deux espèces.

Corps petit et grêle, à queue pointue. Ailes cervicales paraissant relativement plus larges en vue latérale que dans l'espèce précédente. Soies disposées comme dans l'espèce précédente, mais plus rares, de même que les cellules glandulaires hypodermiques qui leur correspondent.

Amphides en forme de tubes élargis dans leur région moyenne, à paroi cuticulaire épaissie sur sa face antérieure, en relation avec 2 grosses cellules glandulaires ; les fibres transversales qui unissent les 2 amphides dans l'espèce précédente ne sont pas visibles en vue médiane.

Stoma long de quelques  $\mu\text{m}$  ; cordon œsophagien, anneau nerveux et appareil génital de même structure que dans l'espèce précédente.

Le nombre des cellules glandulaires postérieures à l'anneau nerveux est difficile à préciser car tous les noyaux cellulaires ne sont pas visibles ; on observe régulièrement 2 cellules arrondies au niveau de l'anneau nerveux, suivies par 2 grandes masses glandulaires allongées faites d'une ou plusieurs cellules.

Le trophosome envoie vers l'avant un mince œœcum.

2 spicules beaucoup plus courts que dans l'espèce précédente ; papilles pré-œœcales disposées en une rangée médio-ventrale ; nombre des papilles variant de 14 à 38 sur les 9 spécimens examinés (voir tableau II).

La queue présente une grande variabilité dans sa forme et sa longueur, l'extrémité pouvant être plus ou moins effilée (fig. 2, F, H, I).

*Principales dimensions du mâle-holotype* : long. 4,3 mm ; larg. 50  $\mu\text{m}$  ; distance à l'extrémité antérieure : des amphides 40  $\mu\text{m}$  ; de l'anneau nerveux 100  $\mu\text{m}$  ; de l'extrémité antérieure du trophosome 180  $\mu\text{m}$  ; long. de la queue 65  $\mu\text{m}$  ; long. des spicules 50  $\mu\text{m}$  ; nombre des papilles pré-œœcales 18.

TABLEAU II. — Dimensions de 8 mâles provenant de divers prélèvements.

	Norbi	Norbi	Norbi	Norbi	Norbi	Norbi	Incal	Incal
Prélèvement	DS 12	DS 12	DS 13	DS 13	DS 13	DS 14	ØS 07	ØS 08
Long. (mm)	5,3	5,2	4,2	4,4	5,9	4,5	6,6	4,2
Dist. amph.-extr. ant. ( $\mu\text{m}$ )	35	50	40	40	40	50	35	100
Queue ( $\mu\text{m}$ )	60	80	80	75	70	80	55	50
Spicules ( $\mu\text{m}$ )	50	50	50	50	50	45	38	40
Nombre des papilles préœœcales	14	20	17	16	38	28	14	15

### DISCUSSION

La grande différence de taille, ainsi que la forme des amphides et celle de l'extrémité caudale suffisent à différencier cette espèce de la précédente.

Elle se distingue de l'autre espèce du genre *Benthimermis* connue par les mâles, *B. diploptera*, par la taille, la forme des ailes cervicales, la place des amphides à l'extrémité postérieure de l'aile et la structure de l'appareil génital.

Pour les mêmes raisons que dans le cas de *B. rotundicauda*, son attribution aux femelles de l'espèce-type, *B. hopei*, ne se justifie pas.

Elle est donc nouvelle et nous la nommons *Benthimermis leptosoma* n. sp.

### 3. *Benthimermis acuticauda* n. sp.

(Fig. 3)

HOLOTYPE : ♂ MNHN 1128 BA ; campagne Norbi, prélèvement DS 18 : 73°36,3' N-13°35,1' W ; 2 470 m ; 8.VIII.1975.

PARATYPE : 1 ♂ MNHN n° 1149 BA ; campagne Norbi, prélèvement DS 18.

AUTRE MATÉRIEL : 2 ♂ provenant de la campagne Norbi, prélèvements CP 16 (73°28,2' N-10°06,6' W ; 2 937 m ; 7.VIII.1975) et CP 17 (73°30,7' N-13°39,6' W ; 2 502 m ; 8.VIII.1975). 2 ♂ provenant de la campagne Vema, prélèvement CP 03 (10°47,13' N-42°41,01' W ; 5 127 m ; 16.XI.1977).

### DESCRIPTION

Cette espèce est extrêmement voisine de la précédente, dont elle se différencie principalement par la forme des amphides, en tubes beaucoup plus fins et à section régulière.

En outre, l'aspect est plus robuste, les soies des rangées longitudinales plus nombreuses et plus grandes ; les amphides sont situées plus loin de l'extrémité antérieure et les fibres transversales qui les relient l'une à l'autre sont nettement visibles ; les cellules glandulaires postérieures à l'anneau nerveux sont par contre plus difficiles à discerner.

La queue se termine en une pointe effilée ; ce caractère ne peut cependant être pris comme un caractère différentiel entre les deux espèces, car nous avons vu que la forme de la queue présentait une grande variabilité chez *Benthimermis leptosoma*.

Tous les autres caractères, forme des ailes cervicales, structures du cordon œsophagien, du trophosome et de l'appareil génital, forme des spicules, etc., sont identiques à ceux de l'espèce précédente.

*Principales dimensions du mâle-holotype* : long. 5,2 mm ; larg. 100  $\mu$ m ; distance à l'extrémité antérieure : des amphides 65  $\mu$ m ; de l'anneau nerveux 120  $\mu$ m ; de l'extrémité antérieure du trophosome 160  $\mu$ m ; long. de la queue 100  $\mu$ m ; long. des spicules 56  $\mu$ m ; nombre des papilles précloacales 17.



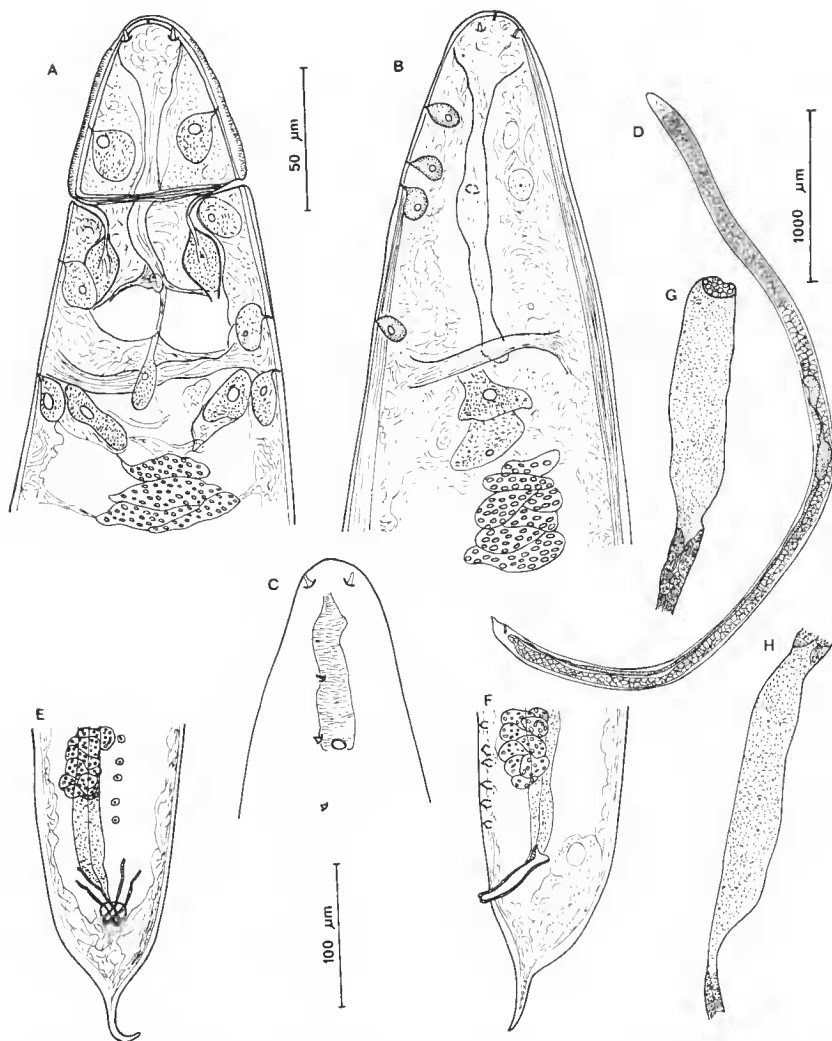


FIG. 3. — *Benthimermis acuticauda* n. sp. : A, extr. ant., vue médiane ; B, extr. ant., vue latérale profonde ; C, extr. ant., vue latérale superficielle ; D, corps entier ; E, extr. post., vue ventrale ; F, extr. post., vue latérale ; G, testicule antérieur ; H, testicule postérieur. A, B, C, D, E, F : spécimen-type.  
A, B, C : éch. 50  $\mu$ m ; D, éch. 1 000  $\mu$ m ; E, F, G, H : éch. 100  $\mu$ m.

TABLEAU III. — Mensurations des 5 autres spécimens étudiés.

	Norbi	Norbi	Norbi	Vema	Vema
Prélèvement	DS 18	CP 16	CP 17	CP 03	CP 03
Long. (mm)	5,7	6,2	8,3	6	4,8
Dist. amph.-extr. ant. ( $\mu\text{m}$ )	70	80	90	100	90
Queue ( $\mu\text{m}$ )	100	90	80	90	90
Spicules ( $\mu\text{m}$ )	60	70	45	50	50
Nombre des papilles pré-cloacales	19	22	invisibles	13	12

### DISCUSSION

La forme des amphides nous paraît un caractère suffisant pour différencier cette espèce de *B. leptosoma*.

Elle se différencie des autres espèces du genre *Benthimermis* pour les mêmes raisons que cette dernière.

Nous la considérons donc comme nouvelle et nous la nommons : *Benthimermis acuticauda* n. sp.

Cinq espèces connues uniquement par les mâles ont maintenant été décrites dans ce nouveau groupe de Nématodes marins présentant une atrophie de l'œsophage et apparentés aux Mermithoidea.

Ces cinq espèces possèdent en commun la présence de structures cuticulaires spéciales au niveau des amphides (formations complexes avec côte longitudinale médiane et rangées transversales de ponctuations chez *Rhaphothyreus typicus*, ailes cervicales chez les quatre espèces de *Benthimermis*), structures qui n'ont jamais été observées chez les femelles du groupe.

De plus, chez les quatre espèces de *Benthimermis*, les amphides elles-mêmes sont très développées par rapport à celles des femelles connues dans le genre, et les structures internes associées — grosses cellules glandulaires amphidiales et fibres transversales reliant les amphides l'une à l'autre — sont beaucoup plus nettement visibles. Il est possible que cette différence dans le développement de l'appareil amphidial entre les mâles et les femelles soit l'indice d'une différence de biologie entre les sexes.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- HOPE, W. D., 1977. — Gutless Nematodes of the Deep-Sea. *Microfauna Meeresboden*, **61** : 307-308.
- HOPE, W. D., et D. C. MURPHY, 1969. — *Rhaphothyreus typicus* n. g., n. sp., an abyssal marine nematode representing a new family of uncertain taxonomic position. *Proc. Biol. Soc. Washington*, **82** : 81-92.

- PETTER, A. J., 1980. — Une nouvelle famille de Nématodes parasites d'Invertébrés marins, les Benthimermithidae. *Annls Parasit. hum. comp.*, **55** : 209-224.
- 1981. — Description des mâles d'une nouvelle espèce de Nématode marin de la famille des Benthimermithidae. *Annls Parasit. hum. comp.*, sous presse.
- RUBTSOV, I. A., 1977. — A new genus and species of parasitic Nematode, *Ananus asteroidus* (Nematoda, Marimermithidae), from the Asteroid *Diploperaster perigrinator*. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, 3<sup>e</sup> sér., n<sup>o</sup> 496, Zool. 345 : 1113-1117.
- 1978. — A new marine Nematode *Acronema antarcticum* gen. et sp. n. *Zoologicheskii Zhurnal*, **57** : 1573-1575 (en russe, résumé anglais).
- 1980. — A new marine parasitic Nematode, *Abos bathycola*, from Priapulids and the taxonomic position of the family Marimermithidae in the class Nematoda. *Parazitologiya*, **14** : 177-181 (en russe, résumé anglais).
- RUBTSOV, I. A., et T. A. PLATANOVA, 1974. — A new family of marine parasitic Nematodes. *Zoologicheskii Zhurnal*, **53** : 1445-1458 (en russe, résumé anglais).

